Equipo BigG

Sistema de dosificación continua por pérdida de peso

MANUAL DEL USUARIO

NUMERO DE MANUAL: SM-BG-02
Agosto, 2005

Simchoni Automation Systems Mexico se reserva los derechos de propiedad del material contenido dentro de este documento. Este no puede ser reproducido, divulgado o usado para propósitos de manufactura sin el permiso de Simchoni Automation Systems México S.A. de C.V.

Copyright 2003, 2004, 2005

Simchoni Automation Systems México S.A. de C.V.
Tel: +52(01722) 2374810
Fax: +52(01722) 2374951
info@simchoni-mexico.com
Internet: www.simchoni-mexico.com

Contenido

1. INTRODUCCION 2

1.1 COMPONENTES: 2
1.2 BRIDA SUPERIOR: 3
1.3 BRIDA INFERIOR: 3
1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 3

2. GABINETES 4

2.1 GABINETE DE CONTROL CENTRAL 4
2.1.1 Área Visual 4
2.1.2 Área de botones 5
2.2 GABINETE DE CONTROL POR GRAVIMAN 6

3. ESTRUCTURA Y OPERACION 7

3.1 UNIDAD GRAVIMAN COMO SISTEMA CONTINUO DE DOSIFICACION 7
3.2 PANTALLAS DE OPERACION 7
3.2.1 Pantalla FORMULA. 7
3.2.2. Pantalla PRODUCCION. 8
3.2.3 Pantalla TOTAL 8
3.2.4 Pantalla VELOCIDAD TORNILLOS. 8

4. DESCARGANDO Y LIMPIANDO EL SISTEMA 9

4.1 CANALES CON TORNILLOS DE ALTA CAPACIDAD 9
4.2 CANALES CON TORNILLOS DE BAJA CAPACIDAD 9

5. MANTENIMIENTO Y SERVICIO. 10

5.1 AJUSTE DE LOS SENSORES DE PROXIMIDAD. 10
5.2 CALIBRACION DE LA CELDA DE CARGA. 11
5.3 AJUSTE DE LA TARJETA AMPLIFICADORA. 12

6. CONTROL DEL EQUIPO. 13

6.1 MODELO 13
6.2 LLENADO DE LA UNIDAD 13
6.3 UMBRAL DE CALCULOS 13
6.4 PANTALLAS DE CONTROL 14
6.4.1 Pantalla PARAMETROS 14
6.4.2 Pantalla MODELO 1 14
6.4.3 Pantalla MODELO 2 14
6.4.4 Pantalla Start/Stop Delay 15

7. SOLUCION DE PROBLEMAS 16

7.1 TOLVA VACIA 16
7.2 GRAVIMAN VACIO 17
7.3 CAPACIDAD MUY ALTA PARA EL TORNILLO 17
7.4 CAPACIDAD MUY BAJA PARA EL TORNILLO 18
7.5 ERROR DE PESAJE EN EL GRAVIMAN 19
7.6 FALLA DEL INVERSOR 19
7.7 BATERIA BAJA DEL PLC 20
7.8 SOBRECARGA DE BOMBA DE VACIO 20
7.9 PROBLEMA DE TRANSPORTE 20

1. Introducción

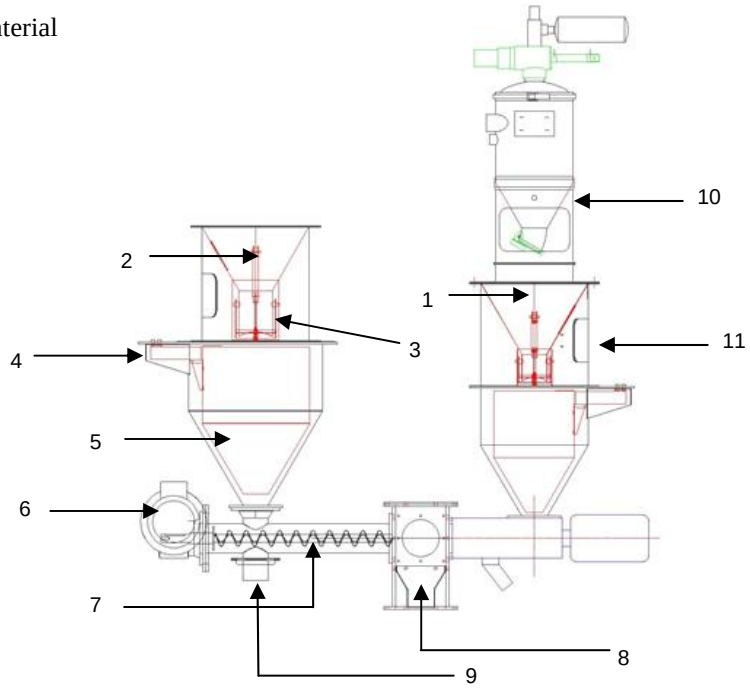
El equipo de dosificación continua Big G está compuesto por unidades “Graviman” que son usadas para monitorear el flujo de materia prima usando un método de “pérdida de peso” (loss-in-weight). Con este método, la tasa de pérdida de peso en el recipiente de pesaje, es constantemente monitoreada.
Es posible integrar módulos de pesaje con sistemas gravimétricos de alimentación de aditivos, para poder lograr así las tareas de dosificación y mezcla.

- El recipiente de pesaje es llenado automáticamente
- El sistema de control está basado en un PLC industrial OMRON CQM1H CPU51 y la interfaz con el usuario es un display LCD modelo NT11S
- Un método de control avanzado llamado ‘***Control Modeling Method’*** (opuesto a los métodos regulares como PID etc.) es usado por el equipo Graviman para controlar la velocidad de cada tornillo dosificador en el sistema
- El método ‘***Control Modeling Method’*** ofrece muchas ventajas: alta precisión, inmunidad a diferentes tipos de influencias, un control no-lineal y una muy buena estabilidad.

1.1 Componentes

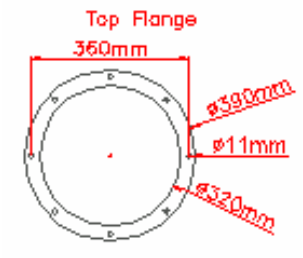
Estos componentes se repiten por cada uno de los canales que conforman el sistema.

1. Tolva de material
2. Pistón operado por válvula para compuerta de llenado
3. Compuerta de llenado
4. Celda de carga para pesaje de material
5. Recipiente de pesaje
6. Motor de tornillo alimentador
7. Tornillo alimentador
8. Adaptador central
9. Compuerta de drenado
10. Cargador de tolva
11. Puerta de servicio

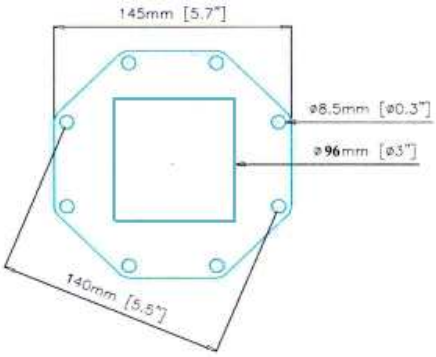


1.2 Brida superior (parte final de la tolva)

Cargadores automáticos de tolva y cualquier otro equipo de suministro de material pueden ser conectados a esta brida usando adaptadores en caso de requerirse



1.3 Brida inferior



Esta brida se encuentra en la parte inferior de cada unidad Graviman, así como en el adaptador central al que se conectan todos los tornillos alimentadores de aditivos y el Graviman del material principal.
En el caso del adaptador central, esta brida debe ser atornillada a la garganta de la máquina de producción, usualmente a través de un adaptador extra para hacer esta brida compatible con la brida en la garganta del tornillo de su máquina de producción. Si el sistema funcionará como un dosificador central, debe ser conectado a la tolva acumuladora del material dosificado y mezclado. En el caso de los Graviman para los aditivos esta brida debe ser fijada a la entrada de los tornillos alimentadores.
Puede suministrarse de manera opcional, un túnel magnético con compuerta de descarga, y salida de purga de material, o bien una brida hecha de acuerdo a requerimientos del cliente.

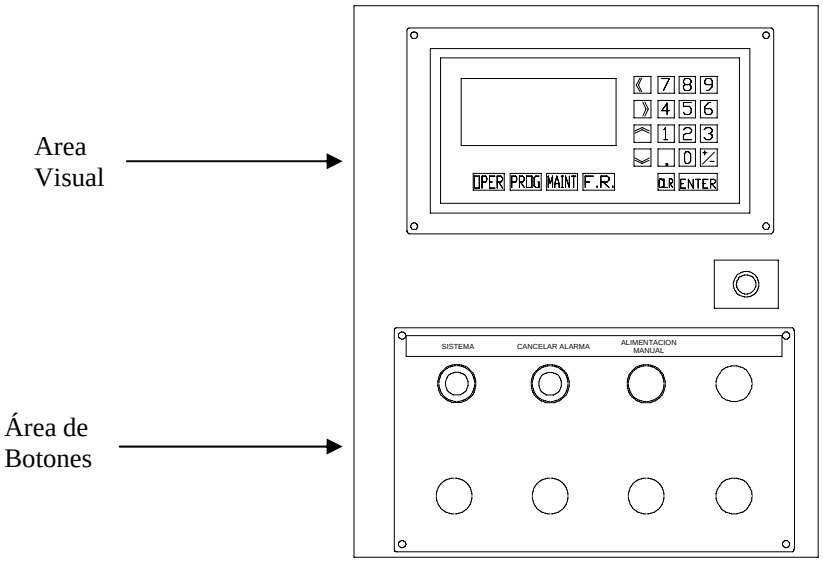
1.4 Precauciones de Seguridad

- LA VERIFICACION Y EL REEMPLAZO DE PARTES ELECTRICAS DEBE LLEVARSE A CABO SOLAMENTE POR PERSONAL CALIFICADO!
- DESCONECTE EL SUMINISTRO DE ENERGIA ANTES DE HACER CUALQUIER SERVICIO A LA UNIDAD
- DESCONECTE EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO ANTES DE HACER CUALQUIER SERVICIO A LAS PARTES NEUMATICAS DE LA UNIDAD
- EL GABINETE ELECTRICO TRABAJA CON 220VAC. LA LLAVE DE ACCESO AL MISMO DEBE ESTAR EN POSESION DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

ATENCION: Los obturadores neumáticos operan automáticamente y pueden cambiar de posición sin dar aviso!

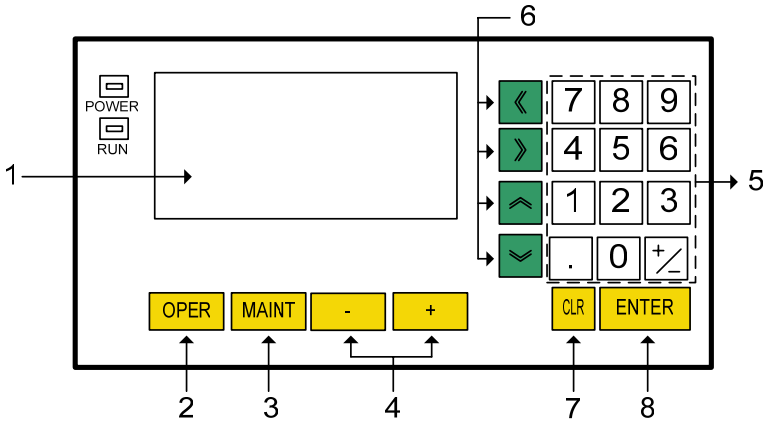
2. Gabinetes

2.1 Gabinete de control central



2.1.1 Área visual

El área visual consta de un display LCD, botones de acceso a pantallas de operación y mantenimiento, así como de un teclado numérico



1. Pantalla o display LCD, ventana donde se muestran las pantallas de operación y mantenimiento

2. Tecla que permite la selección entre pantallas de operación

3. Tecla que permite entrar al modo de mantenimiento y sus respectivas pantallas

4. Teclas que permiten cambiarse entre las pantallas de mantenimiento

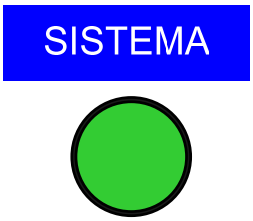
5. Teclado numérico que permite introducir valores en los campos editables de las diferentes pantallas

6. Teclas que nos mueven entre los diferentes campos editables de las pantallas

7. Tecla que borra el valor actual del campo en el que estemos posicionados

8. Tecla que nos permite guardar o aceptar el valor que cambiamos en el campo editable correspondiente

2.1.2 Área de botones

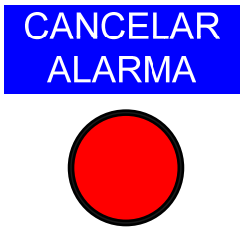


Botón pulsador de SISTEMA, permite Encender y Apagar el sistema de dosificación. La lámpara nos indica el estado del sistema de acuerdo a la siguiente descripción:

Luz apagada, el dosificador está APAGado

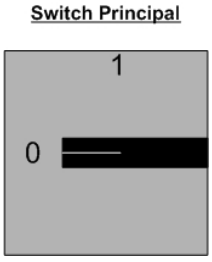
Luz constantemente iluminada, el dosificador está ENCENdido pero no está trabajando en ese momento

Luz parpadeando, e dosificador está ENCENdido y trabajando en ese momento



Botón pulsador de “CANCELAR ALARMA”, el cual sirve además para desplegar la última alarma acontecida en los pasados 30 minutos. La lámpara estará parpadeando en caso de presentarse alguna falla

Botón pulsador “CANAL # ALIMENTACION MANUAL”, al apagar el sistema y oprimir este botón pulsador activará manualmente el motor del husillo alimentador del canal correspondiente



Selector ó Switch principal para energizar / desenergizar el gabinete de control

2.2 Gabinete de control por Graviman

El gabinete contiene la tarjeta amplificadora de la celda de carga y el selector principal del Graviman con las posiciones de: <Abierto>, <Cerrado> y <Auto>

<Abierto> La válvula está siempre abierta (para limpiar el sistema)

<Cerrado> La válvula está siempre cerrada (para modo de calibración)

<Auto> Modo automático (operación normal del equipo)

¡IMPORTANTE!

- Asegúrese de NO dejar el selector en la posición <Abierto>, si no está llevando a cabo el proceso de limpieza y ha abierto la compuerta para dejar fluir el material, de otro modo provocará un problema de pesaje o hasta un daño a la celda de carga
- Asegúrese de NO dejar el selector en la posición <Cerrado>, si no está llevando a cabo el proceso de calibración, de otro modo el sistema se quedará sin material a dosificar

3. Estructura y Operación

3.1 Unidades Graviman como sistema continuo de dosificación

La unidad de pesaje continuo o unidad Graviman constituye el corazón de todo el sistema. Este provee información precisa hacia el controlador en el PLC, de la pérdida de peso que monitorea a través del recipiente de pesaje. La unidad ha sido diseñada de tal manera que está protegida de cualquier tipo de disturbio para el control.

La unidad de pesaje está formada por 3 componentes principales:

1. **Estructura externa**; que protege el proceso de pesaje de influencias externas. Dos puertas o accesos de servicio en la estructura facilitan la verificación y limpieza de la unidad
2. **Compuerta neumática**; que controla el llenado del recipiente de pesaje
3. **Recipiente de pesaje con celda de carga**; monitorea constantemente el material que fluye al sistema

Los principios de operación son:

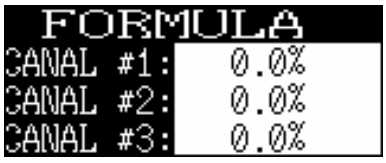
- Al inicio, el controlador (PLC) recibe el dato de la cantidad de material existente en el recipiente de pesaje y lo llena de ser necesario abriendo la compuerta neumática de descarga
- La unidad de pesaje provee al PLC una lectura continua del peso
- Durante la operación, el peso del material en el recipiente disminuye hasta un nivel predeterminado. Cuando el sistema alcanza este nivel, la compuerta abre y el recipiente es llenado nuevamente
- El PLC calcula el consumo usando datos de peso y RPM del tornillo de la máquina o bien del tornillo alimentador de los aditivos

3.2 Pantallas de operación

La explicación en este manual y las ilustraciones de las pantallas, se refieren a un sistema continuo de dosificación con 3 unidades Graviman, canales del 1 al 3. Las características de las pantallas pueden presentar algunos cambios entre un sistema y otro.

La tecla de <**OPER**> permite seleccionar entre cuatro pantallas de operación

3.2.1 Pantalla FORMULA



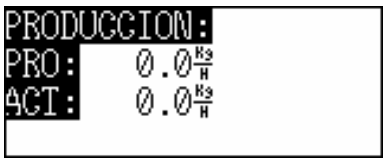
Canal #1: Porcentaje programado del material en el canal #1

Canal #2: Porcentaje programado del material en el canal #2

Canal #3: Porcentaje programado del material en el canal #3

El canal #2 y #3 son campos editables en los que puede introducir el valor deseado de esos componentes, automáticamente el porcentaje del material en el canal #1 se ajustará para completar el 100% de la fórmula.

3.2.2 Pantalla PRODUCCION



PRO: Campo editable que permite programar la tasa de producción a la que desee el equipo trabaje, el máximo valor es 999 kg/hr

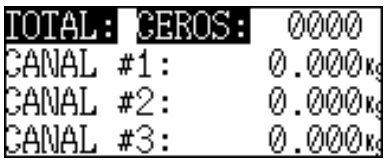
ACT: Muestra la capacidad actual a la que el equipo está trabajando en el momento de leer este campo

Determine la tasa de producción, de acuerdo a las necesidades de consumo de su máquina o máquinas (si trabaja como un sistema central) para prevenir paros y arranques del sistema. Si por ejemplo, el consumo de su máquina es de 300 kg/hr, lo mejor será programar el equipo de dosificación a una tasa entre 400 y 500 kg/hr. Cada vez que el sensor de nivel envíe la señal al sistema para iniciar un período de dosificación el equipo trabajará por un lapso relativamente largo reduciendo errores en la exactitud debidos a arranques y paros del equipo.

Note que la capacidad actual y la programada pueden variar en alguno de los siguientes casos:

1. Si alguno de los husillos alcanza su capacidad máxima de dosificación, la capacidad total del sistema reducirá automáticamente para mantener de manera correcta los porcentajes programados de cada material
2. Si la capacidad programada es muy baja para alguno de los husillos, la capacidad total del sistema se incrementará automáticamente de manera que dicho husillo trabaje a la mínima velocidad permitida conservando una dosificación correcta

3.2.3 Pantalla TOTAL



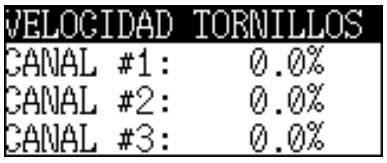
Canal #1: Despliega el consumo total del material dosificado en el canal 1, a partir del último momento que el sistema fue regresado a ceros

Canal #2: Despliega el consumo total del material dosificado en el canal 2, a partir del último momento que el sistema fue regresado a ceros

Canal #3: Despliega el consumo total del material dosificado en el canal 3, a partir del último momento que el sistema fue regresado a ceros

El campo de CEROS permite colocar la clave de reset (4321) y luego de oprimir la tecla ENTER, todos los valores serán borrados para comenzar nuevamente a acumular el consumo de los materiales.

3.2.4 Pantalla VELOCIDAD TORNILLOS



Canal #1: Muestra la velocidad actual a la que está trabajando el tornillo del canal #1, en un porcentaje con respecto a la velocidad máxima a la que dicho tornillo puede trabajar

Canal #2: Muestra la velocidad actual a la que está trabajando el tornillo del canal #2, en un porcentaje con respecto a la velocidad máxima a la que dicho tornillo puede trabajar

Canal #3: Muestra la velocidad actual a la que está trabajando el tornillo del canal #3, en un porcentaje con respecto a la velocidad máxima a la que dicho tornillo puede trabajar

En esta pantalla puede verificar los límites de la capacidad del equipo. Cada tornillo puede trabajar a una velocidad entre 2.0 y 98.0%. Si el tornillo está operando muy cerca a su límite inferior de velocidad debe ser reemplazado por un tornillo más pequeño y si trabaja en límites superiores debe ser reemplazado por un tornillo más grande.

4. Descargando y limpiando el sistema

La limpieza debe ser realizada antes del cambio entre materiales. Es conveniente limpiar el sistema luego de un paro prolongado, dependiendo de la sensibilidad de los materiales a absorber humedad. Antes de vaciar la unidad Graviman, todos los alimentadores o cargadores externos deben ser apagados.

4.1 Canales con tornillos de alta capacidad

1. Detenga el cargador correspondiente
2. Apague el equipo desde el botón de <**SISTEMA**>, que se encuentra en el panel de control central
3. Coloque un recipiente o bolsa debajo de la compuerta de drenado y abra dicha compuerta
4. Coloque el selector del Graviman que desea vaciar en la posición de **ABIERTO**, el material comenzará a bajar puesto que la compuerta del Graviman y la compuerta de drenado están abiertas
5. Presione el botón de **ALIMENTACION MANUAL del canal que desee vaciar** en el panel de control. Esto provocará que el husillo gire y el material que se encuentre en el cuerpo del husillo salga a la tolva de almacenamiento
6. Una vez que el material deje de fluir, abra la puerta de servicio y limpie la compuerta y el recipiente de pesaje con aire comprimido

4.2 Canales con tornillos de baja capacidad

1. Detenga el cargador correspondiente
2. Coloque un recipiente debajo de la puerta de descarga y del motor en el tornillo de ese canal
3. Retire el tornillo que sujeta el motor, gire el motor hacia un lado, abra la puerta de descarga. El material caerá en el recipiente. Cuando el nivel de material en el recipiente de pesaje disminuya, la compuerta neumática abrirá y la tolva también se vaciará
4. Una vez que el material deje de fluir, abra la puerta de servicio y limpie la compuerta, el recipiente de pesaje y el tornillo alimentador con aire comprimido

NOTA: No ejerza ninguna presión sobre los recipientes de pesaje. Una presión arriba de 15Kg (10 lbs) puede dañar las celdas de carga

5. Mantenimiento y servicio

Los números índice en cada pantalla de mantenimiento que se muestra en la parte superior, pueden diferir entre sistema y sistema. Verifique que haya seleccionado la pantalla correcta cuando de servicio a sus equipos.

5.1 Ajuste de los sensores de proximidad

El equipo tiene sensores capacitivos para detección de nivel de material. Si los canales son alimentados por cargadores centrales de vacío marca Simchoni, cada cargador posee un sensor en la parte superior. Así mismo, la tolva que almacena la mezcla posee un sensor bajo que da la señal DE INICIO DE DOSIFICACION y un sensor alto que da la señal DE PARO DE DOSIFICACION.

Estos sensores son capacitivos de tipo NPN, 30 mm, 24VDC. La conexión a la unidad de control es a través del contacto NC, lo que significa que el sensor está ACTIVADO cuando no está detectando ningún material. El sensor tiene un LED indicador en la parte posterior que se encuentra ENCENDIDO ó APAGADO (depende del tipo de sensor que tenga su equipo en específico) cuando el sensor detecta material, es decir cuando el sensor NO ESTA ACTIVADO. La sensibilidad puede ser ajustada girando el pequeño tornillo en la parte posterior.

Nota:

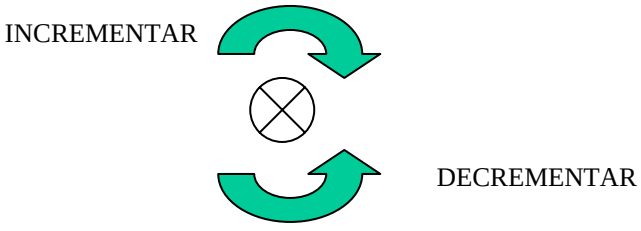
En algunos modelos el tornillo de ajuste del sensor se encuentra cubierto por una tapa de plástico y es muy común que el operador se confunda y no retire dicha cubierta plástica pues tiene la forma del tornillo. Asegúrese de retirar la tapa primero, si ese fuera el caso de su equipo.

Procedimiento de ajuste:

Para ajustar el sensor, siga el procedimiento que se enumera a continuación:

1. Pare el cargador y espere hasta que el material esté a un nivel más bajo que la posición del sensor
2. En algunos sensores existe una tapa de plástico sobre el tornillo en la parte posterior (esta tapa luce como si fuera el tornillo en sí, pero únicamente lo cubre) en este caso retire la tapa plástica. En otros sensores no presenta tapa alguna.
3. Incremente la sensibilidad, hasta que el LED indicador se ENCIENDA
4. Disminuya la sensibilidad hasta que el LED indicador se APAGUE
5. Posteriormente disminuya la sensibilidad medio giro más
6. Verifique que el LED indicador se ENCIENDE al pasar la mano cerca del sensor PERO sin tocarlo

Girando el tornillo en sentido de las manecillas del reloj se incrementa la sensibilidad y en dirección contraria, la sensibilidad disminuye.



5.2 Calibración de la celda de carga

Se debe verificar la calibración de la celda de carga luego de reemplazar cualquier parte que tenga que ver con el pesaje del material (Celda de carga, amplificador o tarjeta análoga).

Es recomendable que se realice una calibración de las celdas de carga sobre una frecuencia regular programada por el cliente. Cada unidad de pesaje debe ser calibrada de manera separada.

Durante el procedimiento de calibración, se deben realizar tres diferentes pruebas:

- Prueba de Histéresis: Esta prueba asegura que no existe fricción entre la celda de carga y el recipiente de pesaje
- Prueba de Calibración: Esta prueba asegura el radio correcto entre el voltaje que marca la celda de carga y el peso actual que se despliega
- Prueba de Linealidad: Esta prueba asegura la linealidad de la celda de carga

Se deben tomar en cuenta los siguientes 2 puntos importantes:

a. Deben llevarse a cabo TODAS las pruebas para asegurar el funcionamiento correcto de la unidad.

b. No tiene caso seguir con las pruebas, si la anterior no mostró resultados correctos. Por ejemplo, si la unidad falla la prueba de histéresis entonces no debe seguir con la prueba de calibración, porque existe alguna fricción mecánica o de otro tipo, que no permite que la celda de carga trabaje adecuadamente.

Procedimiento de Calibración

1. Coloque el selector del Graviman correspondiente en la posición de <CERRADO>
2. Situarse en la pantalla de calibración correspondiente:

2.1 Presione la tecla de MAINT, esto lo llevará la pantalla

2.2 Coloque la clave de mantenimiento 4321 y presione la tecla de ENTER

2.3 Con las teclas de [–] y [+] muévase entre las pantallas de mantenimiento hasta llegar a la pantalla de calibración correspondiente al Graviman que desee calibrar

Esta pantalla corresponde al Graviman #1

Amp. Out: 0.00V: Despliega la salida de voltaje que lee el amplificador

Ref: Campo editable para ingresar el peso de referencia a usar para la calibración

Act: Campo que despliega el peso actual en el sistema

Action: Campo que permite activar las tareas de tara y calibración

3. Coloque un recipiente debajo de la puerta de descarga y del motor en el tornillo de ese canal. Retire el tornillo que sujeta el motor, gire el motor hacia un lado, abra la puerta de descarga. El material caerá en el recipiente.
4. Abra la puerta de servicio para tener acceso al recipiente de pesaje

5. Cuando no hay carga en el recipiente, el voltaje desplegado debe estar entre 0 y ± 0.2VDC. Si el valor desplegado excede estas tolerancias, asegúrese de que el recipiente está vacío y que nada ejerce fuerza sobre él. Cuando el recipiente esté vacío y libre, verifique nuevamente que el voltaje esté entre 0 y ± 0.2VDC
6. **Prueba de Histéresis:** Presione suavemente el recipiente de pesaje y suéltelo. El valor en el campo "Act" deberá subir y posteriormente regresar al valor original. Permita una tolerancia de ± 2 grs. Jale suavemente el recipiente y suéltelo, el valor deberá disminuir momentáneamente y luego regresar al valor original, de nuevo permita una tolerancia de ±2 grs
7. Una falla en la prueba de histéresis significa que el recipiente de pesaje ha sido de alguna manera obstruido. Encuentre y arregle el problema
8. Espere algunos segundos para que el recipiente se estabilice. Introduzca en el campo de Action, un valor de CERO
9. **Prueba de Calibración:** Abra la puerta de servicio y coloque sobre la charola del recipiente de pesaje, un peso de referencia que conozca con una precisión de ± 2 grs. Es recomendable usar un peso de referencia de al menos 1500grs. El campo de "Act" debe mostrar el valor correcto del peso de referencia (permita una tolerancia de ± 2 grs). Si el peso no concuerda es necesario introducir el valor de 1 en el campo de Action, para calibrar la celda

Nota: Luego de la primera calibración, el proceso debe mostrar que el sistema trabaja adecuadamente. Si algún error es detectado, deberá encontrar la razón (generalmente mecánica) y resolverla, y no simplemente recalibrar el sistema

10. **Prueba de Linealidad:** Coloque un peso diferente sobre la charola del recipiente y asegúrese de que el valor en el campo "Act" concuerda con el nuevo peso. Esto debe ser repetido adicionando otro peso, para verificar al menos dos valores en el rango de pesaje. Si el rango no es lineal, la unidad de pesaje (recipiente, celda de carga y/o tarjeta amplificadora) debe ser verificada y arreglada
11. Quite los pesos de calibración, y cierre la puerta de servicio. Regrese el selector a la posición de <AUTO>

5.3 Ajuste de la tarjeta amplificadora

- Cada unidad de pesaje tiene su propia tarjeta amplificadora
- Las tarjetas se localizan en el gabinete de control
- El ajuste debe realizarse solamente si la tarjeta y/o la celda de carga son reemplazadas. La causa de cualquier otro problema de pesaje, debe ser encontrada y resuelta.
- Irregularidades en el voltaje son usualmente causadas por algún componente suelto o sucio en la celda de carga.

Procedimiento de ajuste

1. Siga los pasos del 1 al 5 del procedimiento de calibración, el recipiente de pesaje debe estar vacío y la compuerta cerrada
2. Un recipiente de pesaje vacío debe dar una lectura de 0VDC (±100mV). De no ser así, ajuste el potenciómetro de ZERO girándolo hasta obtener la lectura correcta
3. Abra la puerta de servicio y coloque un peso de referencia en la charola de calibración. La lectura deberá corresponder a 1VDC por cada 0.5 kg de peso. De no ser así, ajuste girando el potenciómetro de CAL
4. Realice el procedimiento normal de calibración

Nota:

El ajuste de la tarjeta amplificadora NO es un substituto del procedimiento normal de calibración. Siempre realice el procedimiento de calibración luego de ajustar la tarjeta, aún si una calibración exacta no se requiere.

6 Control del equipo

6.1 Modelo

Un método avanzado de control llamado '***Control Modeling Method'*** (opuesto a métodos regulares como PID, etc.) es empleado por la unidad Graviman para controlar la velocidad de cada tornillo alimentador en el sistema. El '***Método del Modelo de Control'*** ofrece muchas ventajas: alta precisión, inmunidad a diferentes tipos de disturbios, control no lineal y una muy buena estabilidad.

Durante la operación normal de la unidad, el Graviman muestrea y "aprende" el rendimiento angular (rendimiento por rotación) de cada uno de los tornillos del sistema. El sistema usa esta información para calcular la velocidad a la que los tornillos deben trabajar para entregar el rendimiento proporcional apropiado. El proceso de aprendizaje es gradual. Los datos relevantes son procesados y seleccionados usando algoritmos estadísticos.

6.2 Llenado de la unidad

El material dentro del recipiente de pesaje constantemente disminuye, puesto que la máquina de producción lo está consumiendo, esto es en relación al rendimiento que se le ha solicitado a cada uno de los tornillos. La compuerta neumática abre automáticamente para re llenar el recipiente de pesaje cada vez que el peso del material disminuye hasta un cierto nivel pre establecido. Todos los cálculos son detenidos durante el ciclo de llenado, porque el peso detectado no refleja el rendimiento del tornillo.

Durante el proceso de llenado, el sistema controla la velocidad de los tornillos usando los datos previamente acumulados y procesados.

Entre un ciclo de llenado y otro debe haber al menos 30 segundos de operación ininterrumpida.

6.3 Umbral de cálculos

El rendimiento de los tornillos no es calculado continuamente. Herramientas estadísticas asisten en definir la frecuencia de muestreo, basándose en el peso detectado y las revoluciones de los tornillos, y poder así construir el 'Modelo de Control'.

Quien configure el sistema de control, puede determinar valores básicos que afectarán la frecuencia de los cálculos de rendimiento.

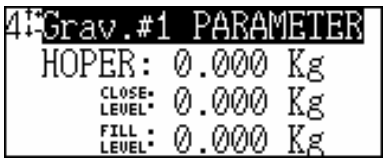
Una frecuencia de muestreo corta resultará en una rápida evaluación, pero los resultados pueden ser irregulares debido a la naturaleza del proceso. Una frecuencia de muestreo larga resultará en una buena precisión promedio pero la taza de aprendizaje del sistema se acortará.

El correcto ajuste de los parámetros resultará en un cálculo que sea realizado cada 3 a 10 segundos con una desviación estándar de aproximadamente 2%

6.4 Pantallas de control

Presione la tecla MAINT, coloque la clave de mantenimiento 1234 en la pantalla de acceso del código y presione la tecla de ENTER. Con las teclas de [–] y [+] muévase entre las pantallas de mantenimiento hasta llegar a las diferentes pantallas del modelo de control

6.4.1 Pantalla PARAMETROS

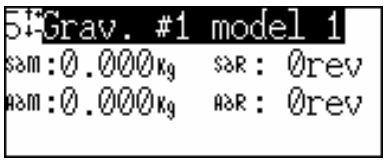


Hoper: Despliega continuamente el peso que el sistema detecta en el recipiente de pesaje (resolución de 1 gr)

Close Level: Parámetro que indica el peso al que la compuerta se cerrará luego de llenar el recipiente de pesaje o bien marca el fin de ciclo de llenado (Valor recomendado entre 3.5 y 7.5 kg)

Fill Level: Parámetro que indica el peso a la que la compuerta se abrirá para llenar nuevamente el recipiente de pesaje o bien marca el inicio de ciclo de llenado

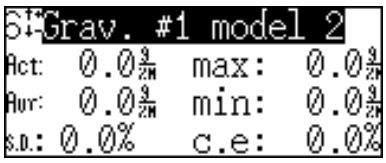
6.4.2 Pantalla MODELO 1



SδM: Derivativa parcial del peso (**S**et **M**ass), el factor de cambio de peso mínimo para tomar una muestra nueva
Valor recomendado: 0,100 kg
SδR: Derivativa parcial de las revoluciones (**S**et **d**erivative of **R**evolutions), factor de cambio en las revoluciones para tomar una nueva muestra.Valor recomendado: 4 revoluciones
AδM y AδM: Valores actuales de las derivativas calculadas por el sistema, es decir los valores reales en diferencia de peso y de revoluciones entre la penúltima y la última muestra.

El radio correcto de los dos parámetros (**SδM**; **SδR**) debe resultar en los valores actuales (**AδM y AδM**) justo arriba del cálculo derivado; ajuste de acuerdo a ello.

6.4.3 Pantalla MODELO 2 (Resultados del modelo de control)



Cada cálculo produce un resultado del rendimiento de dosificación del tornillo (grs) por revolución.El resultado es convertido a una escala de porcentaje normalizado

El resultado del campo Act es comparado a los valores mínimo y máximo. Esta evaluación permite descalificar muestras que hayan ocurrido durante disturbios que haya recibido el sistema. Si la desviación continúa en las 3 muestras consecutivas, se emite un aviso: Rendimiento Bajo! ó Rendimiento Alto!

Las muestras válidas son analizadas estadísticamente. El promedio y la desviación estándar (s.d.) son usados en análisis posteriores. Estos resultados pasan a través de un filtro digital de alto orden y permite al sistema auto ajustarse rápidamente a fluctuaciones en las condiciones de flujo del material. El filtro digital es la última etapa. La diferencia entre la salida del filtro y el promedio de las últimas 10 muestras, constituirá la señal de control del modelo

Act: Este campo contiene el último resultado del rendimiento del tornillo dado en: grs / 'porcentaje de la velocidad total del tornillo'

Avr: Este campo contiene el promedio de los últimos 10 resultados legítimos del rendmiento del tornillo, dado en: grs / 'porcentaje de la velocidad total del tornillo'

s.d.%: Desviación estándar de los últimos 10 resultados legítimos

c.e.: La señal con el dato de CONTROL, no debe exceder más de una desviación estándar. Si el sistema se desvía ocasionalmente, por favor consulte al personal de 'Simchoni Automation Systems'

max: Parámetro de máxima capacidad dado para un tornillo y un material determinados

min: Parámetro de mínima capacidad dado para un tornillo y un material determinados

6.4.4 Pantalla Start/Stop Delay

Start Delay – Tiempo de espera del sistema para comenzar a dosificar una vez que ha recibido la señal correspondiente, valor recomendado: 3 segundos

Stop Delay – Tiempo de espera del sistema para detener la dosificación una vez que ha recibido la señal de paro correspondiente, valor recomendado: 10 segundos

7. Solución de problemas

Cuando alguna condición de alarma suceda en el sistema, el mensaje correspondiente aparecerá en la pantalla y la lámpara del botón pulsador “Cancelar alarma” estará parpadeando. Existe un contacto seco que el cliente puede utilizar para conectar algún instrumento de detección del estado de alarma. Múltiples alarmas pueden ser desplegadas una después de la otra presionando el botón de “Cancelar alarma” repetidamente.

La lámpara continuará parpadeando mientras alguna alarma se mantenga activa. Puede consultar la última condición de alarma hasta luego de 30 minutos de haberla desactivado oprimiendo el botón de “Cancelar alarma”

Si durante 30 minutos ninguna alarma se presenta, un mensaje se desplegará en la pantalla LCD anunciando dicha condición.

7.1 TOLVA VACIA

Significado:

El sistema intentó cargar material de la fuente sin éxito alguno

Posibles causas:

1. Un mal funcionamiento del cargador de tolva
2. La fuente del material está vacía
3. Falla en el sensor de la tolva

Acción (para cargadores marca Simchoni):

1. Verifique el cargador y las mangueras de carga. Asegúrese de que el cargador de tolva este encendido y que no hayan bloqueos o fugas de material
2. Verifique el motor de la bomba de vacío. Asegúrese de que no se haya generado ninguna sobrecarga
3. Verifique que haya material en el silo, contenedor fuente o sistema de preparación de mezcla, y que además nada bloquee el transporte del material. Algunas veces el material ha adquirido demasiada humedad y provoca bloqueos en las líneas
4. Asegúrese que la presión de aire comprimido esté entre 6 y 8 bar
5. Verifique la sensibilidad del sensor de la tolva, si el sensor no detecta material a pesar de que el nivel de resina esté a la altura del sensor, ajuste la sensibilidad

7.2 GRAVIMAN VACIO

Significado:

El Graviman está vacío, en ese momento el sistema YA había indicado anteriormente la alarma 7.1

Posibles causas:

1. Un mal funcionamiento del cargador de tolva
2. La fuente del material está vacía
3. Falla en la compuerta abre/cierra de la unidad Graviman
4. Posición incorrecta del selector principal del Graviman

Acción:

(Considere que el nivel del material es más bajo y deberá tomar acciones rápidamente para evitar que su máquina de producción se quede sin alimentación de material.

1. Las mismas acciones que en el punto 7.1 en el caso de que sea un problema del cargador de tolva
2. Si existe material en el cargador PERO no pasa a la sección de la unidad Graviman, verifique que haya presión de aire en la alimentación del Graviman para que la compuerta pueda abrir, de lo contrario restablezca
3. Verifique la válvula solenoide y el pistón correspondientes a esa compuerta abrir / cerrar
4. Verifique que la compuerta no se haya atorado mecánicamente
5. Verifique que la posición del selector principal del Graviman correspondiente se encuentre en AUTO

7.3 CAPACIDAD MUY ALTA PARA EL TORNILLO

Significado:

El rendimiento que la unidad Graviman está detectando del husillo del canal, es muy alto en comparación con el rendimiento que el sistema había estado detectando

Posibles causas:

1. La capacidad total programada del sistema sobrepasa la capacidad del husillo respecto al porcentaje programado de ese material
2. El peso volumétrico del nuevo material es drásticamente más alto, comparado con el material anterior
3. Mal funcionamiento en el controlador de la velocidad del tornillo
4. Fuga de material que no está siendo introducido a la máquina de producción

Acción:

1. Disminuya el rendimiento total de la línea o bien ajuste el modelo de control, de lo contrario cambie a un husillo más grande

2. Ajuste el modelo de control
3. Verifique el funcionamiento del controlador
4. Verifique que no haya ninguna fuga en el sistema
5. Llame a un técnico calificado

7.4 CAPACIDAD MUY BAJA PARA EL TORNILLO

Significado:

El rendimiento que la unidad Graviman está detectando del husillo del canal, es muy bajo en comparación con el rendimiento que el sistema había estado detectando

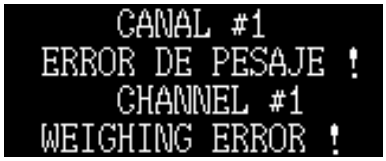
Posibles causas:

1. La capacidad total programada del sistema está por debajo de la capacidad mínima que el husillo puede dosificar, de acuerdo al porcentaje programado de ese material
2. El peso volumétrico del nuevo material es drásticamente más bajo, comparado con el material anterior
3. Mal funcionamiento en el controlador de la velocidad del tornillo
4. Bloqueo en el flujo del material hacia la máquina de producción
5. Componentes sucios o desgastados en el motor, el husillo o el eje

Acción:

1. Aumente el rendimiento total de la línea, o bien ajuste el modelo de control. De lo contrario cambie a un husillo más pequeño
2. Ajuste el modelo de control
3. Verifique el funcionamiento del controlador. Verifique la lámpara de sobre carga en el variador Desconecte la alimentación de energía por 5 segundos y reestablezca
4. Verifique que el material fluya libremente hacia la boca de la máquina de producción
5. Limpie el husillo y de ser necesario el motor. Verifique el estado de rodamientos y partes en general que pudieran haberse desgastado
6. Llame a un técnico calificado

7.5 ERROR DE PESAJE EN EL GRAVIMAN



Significado:

El canal reporta un excesivo peso en el recipiente de pesaje del Graviman donde haya ocurrido

Posibles causas:

1. Sobre flujo del material en el recipiente de pesaje. Si el canal no está dosificando, la tolva sobre el Graviman está llena y cambia el estado del selector principal a ABIERTO, todo el material que se encuentra en la tolva caerá al recipiente de pesaje provocando un sobrepeso.
2. Celda de carga sucia o descalibrada

Acción:

1. Asegúrese de que la presión de aire comprimido esté entre 6 y 8 bar. Abra la puerta de acceso al recipiente de pesaje , siga el procedimiento de limpieza para el canal correspondiente para retirar así el exceso de material que exista
2. Limpie la celda de carga y calibre

7.6 FALLA DEL INVERSOR

Significado:

Mal funcionamiento del inversor

Posibles causas:

1. Falla en el motor
2. Falla en el inversor

Acción:

1. Corte la alimentación de energía al sistema y reestablezca luego de 5 segundos
2. Verifique el estado del motor y del inversor
3. Llame a un técnico calificado

7.7 BATERIA BAJA DEL PLC

Significado:

La batería de la memoria de respaldo del PLC está baja. Si no es reemplazada a tiempo el PLC puede perder el programa y el contenido de la memoria

Acción:

1. Reemplace la batería de la memoria de respaldo del PLC lo más pronto posible

7.8 SOBRE CARGA DE BOMBA DE VACIO

Significado:

La protección de sobre carga del motor de la bomba se ha botado

Acción:

1. Verifique la causa, arregle el problema y reestablezca
2. Si no existe causa alguna simplemente reestablezca

7.9 PROBLEMA DE TRANSPORTE

Significado:

El sistema intentó cargar material de la fuente sin éxito alguno

Posibles causas:

1. Un mal funcionamiento del cargador de tolva
2. La fuente del material está vacía
3. Falla en el sensor de la tolva

Acción (para cargadores marca Simchoni):

1. Verifique el cargador y las mangueras de carga. Asegúrese de que el cargador de tolva este encendido y que no hayan bloqueos o fugas de material
2. Verifique el motor de la bomba de vacío. Asegúrese de que no se haya generado ninguna sobrecarga
3. Verifique que haya material en el silo, contenedor fuente o sistema de preparación de mezcla, y que además nada bloquee el transporte del material. Algunas veces el material ha adquirido demasiada humedad y provoca bloqueos en las líneas
4. Asegúrese que la presión de aire comprimido esté entre 6 y 8 bar
5. Verifique la sensibilidad del sensor de la tolva, si el sensor no detecta material a pesar de que el nivel de resina esté a la altura del sensor, ajuste la sensibilidad